Модули Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI для маршрутизаторов Cisco CGR 2010

Недавно компания Cisco объявила о выпуске серии продуктов для решений Cisco Connected Grid, специально разработанного для интеллектуальных электросетей. В состав решений входят маршрутизатор Cisco CGR 2010 и коммутатор Cisco CGS 2520. Эти устройства оптимизированы для использования на энергетических подстанциях, а также соответствуют требованиям стандартов для коммуникационного оборудования подстанций, включая IEEE 1613 и IEC 61850-3. Портфель решений Cisco Connected Grid обеспечивает высокую доступность, масштабируемость и предоставляет возможность использования интегрированных средств управления безопасностью.

Модули Cisco® Channelized T1/E1 и ISDN PRI (GRWIC) предназначены для установки в маршрутизаторы Cisco CGR 2010. Эти промышленные маршрутизаторы разработаны для использования в сложных условиях энергетических подстанций по всему миру. Модули Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI объединяют на одной карте несколько интерфейсов T1/E1 WAN, T1/E1 и ISDN PRI. Эти модули предлагают следующие возможности: частичное или полное подключение через интерфейс T1/E1 WAN, интерфейс PRI ISDN для основного или резервного подключения WAN, а также агрегация коммутируемого доступа. Маршрутизатор Cisco CGR 2010 поддерживает установку одно- и двухпортовых модулей T1/E1 (рис. 1) в одинарном модуле GRWIC. С помощью одно- и двухпортовых модулей можно добиться различной плотности портов в зависимости от потребностей глобальных сетей энергетических подстанций.

Эти модули можно использовать в сетях T1 и E1 в зависимости от конфигурации программного обеспечения. Встроенная функция CSU/DSU позволяет консолидировать оборудование заказчика. Модули поддерживают сбалансированные и несбалансированные подключения E1 и соответствуют требованиям стандартов G.703 и G.704 для структурированных и неструктурированных режимов E1.

Рисунок 1. Одно- и двухпортовые модули T1/E1 и модули ISDN PRI

Функциональные возможности и преимущества:

- Один или два порта RJ-48
- Операционная система Cisco IOS®, настраиваемая на работу в сетях T1 или E1
- Встроенная функция CSU/DSU для каждого порта
- Fractional T1/E1 (n x DS-0) или полный T1/E1
- Сбалансированная или несбалансированная терминация E1 на одном и том же модуле
- Режимы E1 unframed и framed (G.703 или G.704)
- Поддержка протоколов Multilink PPP и Multilink Frame Relay (FRF.16)
- Интерфейс PRI для передачи данных

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Основные преимущества

Улучшенная гибкость

Модули Cisco E1/T1 и GRWIC могут быть программно настроены для работы в сетях E1 или T1, могут обеспечивать сбалансированную или несбалансированную терминацию E1, а также функцию CSU/DSU. Теперь заказчикам больше не придется приобретать специализированные модули с поддержкой T1, а затем приобретать другие карты, поддерживающие подключение E1. Кроме того, один и тот же модуль обеспечивает как сбалансированную (120 Ом), так и несбалансированную (75 Ом) терминацию E1.

Поддержка сигнализации неструктурированного E1 (G.703)

Одно- и двухпортовые модули T1/E1 и GRWIC поддерживают сигнализацию unstructured G.703. Кроме того, для удовлетворения потребностей заказчиков в разных странах, в которых отсутствует сервис G.703, поддерживается работа в режиме structured E1 (G.704).

Улучшенная управляемость и быстрое устранение неполадок

Поддержка критической закольцовки значительно упрощает управление модулями Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI. Обе модели поддерживают возможность установки внутренней закольцовки (Loopback) на интерфейсе. Это исключает необходимость подключения внешнего устройства закольцовки. Локальные, удаленные, линейные закольцовки, а также закольцовки полезной нагрузки, дополнительные функции управления модулями Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI.

Надежность

Встроенное в модуль устройство E1/T1 (CSU/DSU) позволяет повысить надежность всей системы в целом. В конструкции уменьшено количество уязвимых звеньев, таких как второй источник питания, дополнительные вентиляторы и кабели, а также другое оборудование, дополняющее решения с двумя блоками. Такое повышение надежности позволяет поставщикам услуг просто и без лишних затрат обеспечить соответствие требованиям, которые предъявляют заказчики в своих соглашениях об уровне обслуживания (SLA). Кроме того, это позволяет добиться максимальной продолжительности безотказной работы оборудования энергетических подстанций.

Поддержка платформы

Сведения о минимальных требованиях к программному обеспечению и памяти см. в примечаниях к выпуску программного обеспечения или воспользуйтесь средством Cisco IOS Software Upgrade Planner или обратитесь к региональному представителю Cisco. В таблице 1 приведены сведения о минимальных требованиях к программному обеспечению Cisco IOS для каждой платформы.

Таблица 1. Минимальные требования к ОС Cisco IOS

	Маршрутизатор Cisco CGR 2010
Минимальная версия IOS	15.1(1)T
Минимальный технологический пакет IOS	IP Base

В таблице 2 приведены сведения о поддержке платформ и максимальном количестве модулей Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI, которые поддерживает каждая платформа.

Таблица 2. Количество модулей Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI, которые можно установить в платформу.

Тип модуля	Маршрутизатор Cisco CGR 2010
Однопортовый модуль T1/E1 GRWIC	4
Двухпортовый модуль T1/E1 GRWIC	4

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Программное обеспечение и функции управления

В таблице 3 приведены сведения о количестве каналов DS-0, поддерживаемых модулями Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI GRWIC и сетевым модулем. Каждый порт обеспечивает поддержку до 24 каналов для подключений T1 и до 31 канала для подключений E1.

Таблица 3. Количество каналов DS-0, поддерживаемых каждым модулем

Тип модуля	Количество каналов DS-0 на модуль
Однопортовый модуль T1/E1 GRWIC	T1: до 24 каналов для каждой карты. E1: до 31 канала для каждой карты.
Двухпортовый модуль T1/E1 GRWIC	T1: до 48 каналов для каждой карты. E1: до 62 каналов для каждой карты.

В таблице 4 перечислены функции управления модулями Cisco Channelized T1/E1 и GRWIC и сетевым модулем.

Таблица 4. Функции управления

Характеристика	Описание
Поддержка диагностической закольцовки (Loopback)	• Режимы закольцовки для подключения E1: • локальная закольцовка контроллера; • локальная закольцовка интерфейса; • Режимы закольцовки для подключения T1: • локальная закольцовка интерфейса; • удаленная закольцовка интерфейса; • локальная закольцовка контроллера; • удаленная закольцовка контроллера. • Режимы закольцовки CSU для T1 CSU: • закольцовка терминального оборудования обработки данных (DTE); • закольцовка сети; • закольцовка полезной нагрузки.
Распознавание аварийной сигнализации	• желтый — получение/передача сигнала аварийной сигнализации из сети/в сеть; • синий — получение сигнала аварийной сигнализации (AIS) из сети; • красный — потеря сигнала аварийной сигнализации.
Поддержка соответствующих баз MIB	• T1 MIB (RFC1406-MIB) • Cisco Integrated DSU/CSU MIB (CISCO-ICSUDSU-MIB)
Удаленное управление	• Cisco CNS 2100 Series Intelligence Engine (IE2100) • Решение CiscoWorks LAN Management
Механизмы отладки сигнализации	• ISDN Q.921 и декодирование Q.931 • Все соответствующие, известные ранее механизмы отладки Cisco IOS (Debug)

Характеристики оборудования

В таблице 5 приведены характеристики модулей Cisco Channelized T1/E1 и ISDN PRI GRWIC.

Таблица 5. Характеристики модулей Cisco Channelized T1/E1 и GRWIC.

Характеристика	Описание
Конструктив	• Обычный модуль GRWIC без ограничений по размеру слота
Габариты (В x Ш x Г)	• Однопортовый модуль T1/E1 GRWIC 2.52 x 3.0 x 7.81 дюймов • (6,4 x 7,6 x 19,8 см) • Двухпортовый модуль T1/E1 GRWIC 2.52 x 3.0 x 7.81 дюймов • (6,4 x 7,6 x 19,8 см)
Масса	• Однопортовый модуль T1/E1 GRWIC: 0,38 кг • Двухпортовый модуль T1/E1 GRWIC: 0,38 кг
Индикаторы	Светодиодные индикаторы для каждого порта • Обнаружение сигнала/закольцовка (CD/LP): • не горит — сигнал не обнаружен (No carrier detect);

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Характеристика	Описание
	• зеленый — сигнал обнаружен (Carrier detect); • желтый — порт в режиме Loopback. • Сигнализация (AL): • не горит — рабочий режим (No alarms); • желтый— порт работает в аварийном режиме (in alarm mode).
Порты	• Один или два порта T1/E1 с разъемами RJ-48C
Скорость передачи в линии (для каждого порта)	• E1: 2,048 Мбит/с • T1: 1,544 Мбит/с
Кодирование сигнала в линии	• E1: HDB3 • T1: AMI и B8ZS
Форматы фрейма	• E1: CRC4 • T1: SF и ESF
Уровни выходного сигнала	• E1: короткое/длинное расстояние • T1 (LBO): 0, -7,5 или -15 дБ

Соответствие нормативам безопасности, излучения и электромагнитной совместимости

В таблице 6 перечислены некоторые данные о соответствии нормативам и данные о безопасности.

Таблица 6. Общие характеристики *

Характеристика	Описание
Условия эксплуатации	
Рабочие условия	
Соответствие экологическим требованиям для подстанций	IEC 61850-3 IEEE1613
Температура эксплуатации	Температура эксплуатации при непрерывной работе: от -40 до +60 ºC Температура при проверке эксплуатационных качеств (100 часов при температуре 85 ºC): от -40 до +85 ºC
Ударопрочность/устойчивость к вибрации	30 G @ 11мсек
Высота	3 048 м, снижение максимальной температуры эксплуатации при повышении высоты над уровнем моря в соответствии со стандартом IEEE 1613a-2008
Относительная влажность	От 5% до 95% (без образования конденсата)
Условия хранения	
Температура	От –40 ºC до 85 ºC
Относительная влажность	От 5% до 95% (без образования конденсата)
Высота	4 876 м, снижение максимальной температуры эксплуатации при повышении высоты над уровнем моря в соответствии со стандартом IEEE 1613a-2008
Максимальная высота свободного падения нерабочего устройства с ускорением свободного падения	100 мм на ENG-339611
Сейсмоустойчивость	NEBS GR-63 (5.4.1)
Ударопрочность/устойчивость к вибрации (нерабочее устройство)	40—50 G (3,26 м/с минимум)
Электромагнитная помехоустойчивость	• EN61000-6-2 • EN61000-4-2 (ESD) • EN61000-4-3 (RF) • EN61000-4-4 (EFT) • EN61000-4-5 (SURGE) • EN61000-4-6 (CRF) • EN61000-4-11 (VDI) • EN 55024, CISPR 24 • EN50082-1

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Характеристика	Описание
Соответствие требованиям стандартов связи	• США: TIA-968-A • Канада: CS-03 • Европа: TBR1, 2, 4, 12, 13 • Директива RTTE • Австралия: AS/ASIF S016, S038 • Япония: JATE
Соответствие требованиям промышленных стандартов для интерфейсов связи	• ITU-T G.703, G.704, G.706, G.823, ANSI T1.403
Безопасность	• США: UL 60950-1 • Канада: CAN/CSA C22.2 № 60950-1 • Европа: EN 60950-1 • Китай: GB 60950-1 • Австралия/Новая Зеландия: AS/NZS 60950-1 • Другие страны: IEC 60950-1 • Сертификация CSA: UL/CSA 60950-1, 2 выпуск • Отчет сертификационной организации: IEC60950-1, 2 выпуск, включая различия для всех групп и национальные особенности.
Электромагнитное излучение	• 47 CFR, часть 15 • ICES-003, класс A • EN55022, класс A • CISPR22, класс A • AS/NZS 3548, класс A • VCCI V-3 • CNS 13438 • EN 300-386

* Дополнительные сведения см. в перечне утвержденных продуктов по адресу http://www.ciscofax.com или обратитесь к региональному представителю Cisco (требуется учетная запись на web-сайте Cisco.com).

Артикулы продуктов

Модули WIC для маршрутизаторов CGR	
GRWIC-1CE1T1-PRI	Однопортовые модули T1/E1 и GRWIC (только для передачи данных)
GRWIC-1CE1T1-PRI=	Однопортовые модули T1/E1 и GRWIC (только для передачи данных), запасные части
GRWIC-2CE1T1-PRI	Двухпортовые модули T1/E1 и GRWIC (только для передачи данных)
GRWIC-2CE1T1-PRI=	Двухпортовые модули T1/E1 и GRWIC (только для передачи данных), запасные части

Примечание. Эти продукты можно заказать только у авторизованных технологических партнеров Cisco по автоматизации подстанций. Для получения сведений о партнерах воспользуйтесь средством поиска партнеров на web-сайте: http://www.cisco.com/web/partners/index.html.

Соответствие требованиям стандартов безопасности, телекоммуникаций, электромагнитной совместимости, сети, электропитания, защиты от вредного воздействия окружающей среды и разрешения контролирующих органов

При установке одно- и двухпортовых модулей Cisco T1/E1 и GRWIC в маршрутизатор Cisco CGR 2010 соответствие самого маршрутизатора требованиям стандартов (безопасности, электромагнитной совместимости, телекоммуникаций, сети, электропитания, защиты от вредного воздействия окружающей среды и разрешения контролирующих органов) остается без изменений. Дополнительные сведения о механической и экологической сертификации см. в информационном бюллетене, посвященном маршрутизатору Cisco CGR 2010.

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Услуги корпорации Cisco и ее партнеров

Услуги Cisco и наших сертифицированных партнеров помогут оптимизировать сеть, а также ускорить развертывание инновационных решений в рамках энергосистемы и корпорации. Мы обладаем достаточным опытом для создания простых, оптимизированных и воспроизводимых технологических решений. Услуги планирования и проектирования адаптируют технологии под задачи бизнеса и помогают повысить точность, скорость и эффективность развертывания. Технические услуги помогают наращивать эффективность работы, экономить средства и снижать риск. Услуги по оптимизации предназначены для создания условий непрерывного улучшения показателей производительности и оказания помощи персоналу в освоении новых технологий. Дополнительные сведения см. на web-сайте http://www.cisco.com/go/services.

Службы поддержки заказчиков в различных странах

Посетите web-сайт по следующему адресу или обратитесь к своему региональному представителю Cisco за информацией о соответствии продукта нормативным требованиям определенной страны (требуется учетная запись на web-сайте Cisco.com): http://www.ciscofax.com.

Штаб-квартира в Северной и Южной Америке
Корпорация Cisco Systems
Сан-Хосе (Калифорния)

Штаб-квартира в Азиатско-Тихоокеанском регионе
Cisco Systems (США) Pte. Ltd.
Сингапур

Штаб-квартира в Европе
Cisco Systems International BV
Амстердам, Нидерланды

У корпорации Cisco имеется более 200 офисов по всему миру. Адреса, номера телефонов и факсов приведены на web-сайте Cisco по адресу: www.cisco.com/go/offices.

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, логотип Cisco, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (дизайн), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (дизайн), Instant Broadband и слоган "Welcome to the Human Network" являются товарными знаками; слоган "Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn", Cisco Capital, Cisco Capital (дизайн), Cisco:Financed (стилизация), Cisco Store, Flip Gift Card и слоган "One Million Acts of Green" являются сервисными знаками; Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, слоган "Bringing the Meeting To You", Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, логотип Cisco Certified Internetwork Expert, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, логотип Cisco Systems, Cisco Unity, слоган "Collaboration Without Limitation", Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, слоган "Follow Me Browsing", GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, логотип IronPort, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (дизайн), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx и логотип WebEx являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Cisco Systems и/или ее дочерних компаний в США и некоторых других странах.

Все остальные товарные знаки, упомянутые в данном документе или на web-сайте, являются собственностью их владельцев. Использование слова «партнер» не предполагает взаимоотношений партнерства между Cisco и любой другой компанией. (1002R)

Отпечатано в США C78-593473-00 05/10

© Корпорация Cisco и/или ее дочерние компании, 2010. Все права защищены.
В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.